

农饮工程经济评价

刘晓慧 (合肥工业大学土木与水利工程学院, 安徽合肥 230009)

摘要 农村饮水安全工程是重要的民生工程, 由于总体任务重, 单个水厂规模一般较小, 导致设计与建设过程中, 对工程的经济评价往往未给予足够的重视。该研究以亳州市蒙城县某水厂为例, 根据水厂设计规模与水源条件等, 分别进行动态和静态经济评价, 确定主要经济评价参数, 测算供水成本及水价; 结合当地经济发展状况进行水价合理性分析, 最终明确可持续的建设方案。

关键词 农饮工程; 国民经济评价; 静态经济评价; 动态经济评价; 水价

中图分类号 S-9; TV-9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)24-323-02

The Economic Evaluation on Agricultural Water

LIU Xiao-hui (School of Civil and Hydraulic Engineering, Hefei University of Technology, Hefei, Anhui 230009)

Abstract Rural safe drinking water project is an important people's livelihood project. The overall task, a single plant generally smaller scale, the project economic evaluation is often not given enough attention in the process of design and construction. This paper takes a water plant in Mengcheng County of Bozhou City as an example. According to the water plant design size and water conditions, etc, separately take static and dynamic economic evaluation and determine the main economic evaluation parameters, calculate the cost of water supply and water price. According to the water price rationality analysis combined with local economic development, finally clear sustainable construction scheme.

Key words Agricultural water; National economic evaluation; Static economic evaluation; Dynamic economic evaluation; Water price

农村饮水安全工程是农村重要的基础设施, 也是在农村建设小康社会的重要措施。农饮工程一般具有投资大、影响范围广、工期较长等特点^[1], 单纯依据设计方案而不进行必要的经济评价, 会造成决策的不合理, 乃至决策失误。为保证工程的科学合理性和总体决策的正确性, 须对农饮工程进行必要的经济评价。为此, 笔者以安徽省亳州市蒙城县某农饮工程为例, 分别运用静态、动态经济评价方法对研究区进行参数分析, 得到理论水价。通过理论水价与当地经济情况的对比分析, 确定方案的可行性。

1 农村饮水安全工程概述

我国是农业大国, 农村人口占据全国人口的 72.5%, 然而, 农村地区经济发展相对落后, 农民生活水平较低, 同时伴随着近几年人为污染的不断加剧, 我国农村地区的河流、湖泊、池塘等水体富营养化严重, 水生态环境遭到严重破坏, 造成人畜饮水困难, 水资源严重短缺, 严重威胁农村人民群众的身体健康。目前我国很多农村地区仍面临着饮水难、饮水不安全的问题。据调查统计, 截至 2010 年底, 全国农村饮水不安全人口仍有 1.02 亿。近年来, 随着农村经济的快速发展, 人民生活水平得到显著提高, 人民群众对生活质量的追求也越来越高, 水作为人类生存最基本的需求, 显得愈发重要。人民不仅需要充足的水源条件, 同时要求得到安全的饮水环境。安全饮水是保障人们身体健康和生活质量的先决条件, 是社会主义新农村建设的重要内容。农村饮水安全工程作为农村地区人民生活、企业生产、农村建设的重要基础设施, 是建设社会主义新农村的一个重要标志, 同时也是水利部门振兴水利经济的一个支柱产业, 是国家亟待解决的重要问题。因此, 农村饮水安全工程具有非常重大的现实意义。

农村安全饮水工程以社会和经济效益为主, 具有公益性

和经营性两方面性质。最近几年, 随着社会经济的快速发展, 人民生活水平得到较大提高, 大部分农村人口开始向城镇和大城市聚集, 导致城镇和城市的用水量逐年提高, 一些城市、乡镇尤其是水资源较为贫乏区域, 开始出现供水紧张、缺水严重等现象。原有的老供水管网因水源不足、规模较小等原因已经不能满足日益增长的用水需求, 必须进行老旧管网改造或者增建大型水厂, 农村饮水安全工程势在必行。

农村饮水安全工程作为国家建设的一个重大项目, 在建设的同时, 要保证设计的合理性, 就必须有一套完善的评价标准。目前, 我国一般采用经济评价方法对农村饮水安全工程进行评价。农村饮水安全工程的经济评价是对农村安全饮水工程从规划设计、建设管理、工程效益和群众可接受能力等多方面进行科学、客观地评估和分析, 并及时提出多个解决方案, 通过对比分析, 最后选择较优的方案, 从而避免项目设计以及建设中的缺陷和失误, 使之发挥出最大的投资效益和建设效果。因此, 开展农村饮水安全工程经济评价的研究具有非常重要的理论和实践意义。

2 农村饮水安全工程经济评价——以安徽省蒙城县某农饮工程为例

2.1 经济评价的内容和方法 农村饮水安全工程的经济评价主要包括国民经济评价和国家财务评价两方面。国民经济评价是从国家、社会、个人的整体角度评价农村饮水安全工程在经济上的合理性和正确性。国家财务评价是站在供水企业的角度上考虑工程在财务上的可行性。同时, 评价方法又包括静态评价方法和动态评价方法。在实际工程中, 一般采用以下 2 种方法进行经济评价:

(1) 以动态经济评价和静态经济评价相结合的方式对农村饮水安全工程进行评价, 但是, 静态评价方法一般不考虑资金的时间价值, 因此, 要注意经济发展的规律和发展要求, 从而客观地做出判断。

(2) 只考虑动态评价方法, 动态经济评价较静态经济评

价更为严谨,不仅考虑资金的时间价值,还要注意农村饮水安全工程在社会、技术等方面的要求。

2.2 研究区概况 研究区位于安徽省蒙城县,供水人口 57 008人,日供水规模 4 560 m³/d。工程概算净态总投资 2 805.84万元,年效益 813 万元,年费用 330 万元。

2.3 国民经济评价 农饮工程的国民经济评价是从国民经济整体的角度分析计算项目需要国家付出的代价和对国家

的贡献,以考察投资行为的经济合理性,为项目决策提供科学的评价依据^[1],一般采用静态分析和动态分析 2 种方法。

2.3.1 静态法经济效益分析。静态经济分析方法就是在投资、效益和年运行费用计算中不考虑时间价值的作用。主要包括成本构成、工程年净效益和静态分析评价指标。经计算研究区农饮工程年净效益 482.95 万元,投资回收期 5.81 年,投资效益系数 17.21%。具体计算过程见表 1。

表 1 研究区农饮工程净态经济效益评价

万元

序号	项目	建设期			运行期					
		1	1	2	3	4	5	6	7~14	15
1	现金流入量		813	813	813	813	813	813	813	813
1.1	年效益		813	813	813	813	813	813	813	813
2	现金流出量	2 805.84	-330	-330	-330	-330	-330	-330	-330	-330
2.1	固定资产	2 805.84								
2.2	年运行费用		-330	-330	-330	-330	-330	-330	-330	-330
3	净现金流量	2 805.84	482.9	482.9	482.9	482.9	482.9	482.9	482.9	482.9
4	累计现金流量	-2 805.84	-2 323	-1 840	-1357	-874	-391	91.8	574.74	1 058

2.3.2 动态法经济效益分析。采用动态法进行国民经济评价,仅计算经济内部收益率、经济净现值及经济效益费用比等 3 个参数指标,进而进行分析和评价。

经济评价中社会折现率取 8%,计算期取 15 年,其中建设期取 1 年,运行期 15 年。以开工后的第一年为基准年,以该年年初为基准点,各项费用及效益均按年末发生计算。

(1)经济内部收益率(*EIRR*)可用下式计算:

$$\sum_{t=1}^n (B - C)_t (1 + EIRR)^{-t} = 0 \quad (1)$$

式中,*B* 为年效益(万元);*C* 为年费用(万元);*t* 为计算期(年);*EIRR* 为经济内部收益率。

(2)经济净现值(*ENPV*)为:

$$ENPV = \sum_{t=1}^n (B - C)_t (1 + i_s)^{-t} \quad (2)$$

(3)经济效益费用比(*EBCR*):

$$EBCR = \sum_{t=1}^n B_t (1 + i_s)^{-t} / \sum_{t=1}^n C_t (1 + i_s)^{-t} \quad (3)$$

式中,*B_t* 为第 *t* 年的效益;*C_t* 为第 *t* 年的费用;*i_s* 为社会折现率。

利用以上公式计算得到,采用动态分析的经济效益费用比为 1.24,工程投资回收年限为 8.12 年,经济内部回收率为 15%。

2.3.3 小结。在水厂规模较小的农饮工程中,无论是采用静态经济评价还是动态经济评价,经济效益和投资回收期基本一致。因此,在小规模农饮工程中,可采用动态分析为主,静态分析为辅的方法,通过经济对比,选择最优方案;而对于规模较大的水厂,一般以“千吨万人”为界,日供水规模超过 1 000 m³,供水人口超过 10 000 人时,静态经济评价和动态经济评价的投资回收期就存在明显区别,主要是静态经济评价未考虑时间价值的作用,而动态回收期充分考虑了投资与时间之间的相互关系,此时采用静态回收期一般不符合实际情况,会使回收期的预测值偏小,影响工程的经济评价合理性,对整个研究项目产生不利影响,误批甚至错批研究项目,因此对于大规模农饮工程,要采用动态分析,舍弃静态分析方法。具体参考数据见表 2。

表 2 不同规模农饮工程动态、净态经济效益评价比较

日供水规模 m ³	供水人口 人	总投资 万元	静态回收期 年	动态回收期 年
780	8 400	856.30	2.92	2.77
920	10 500	1 030.00	3.29	3.45
2 245	26 800	1 640.60	3.40	5.50
3 300	41 200	2 102.2	5.36	7.29
4 560	57 008	2 805.84	5.81	8.12

3 水价测算

水价测算是为了确保研究区饮水用户能够支付用水水费,农饮工程的实施不会给当地人民带来经济负担,从而侧面反映工程设计的科学合理性。

农村饮水安全问题越来越受到国家和有关部门的高度重视,同时也是广大人民群众迫切要求解决的重大问题。该问题的解决是全面建设和谐社会、建设社会主义新农村的客观要求。按照中共十七届三中全会“加快农村饮水安全工程建设,五年内解决农村饮水安全问题”的要求,到 2013 年,要实现全面解决全国 3.2 亿农村人口的饮水安全问题,初步建立农村饮水安全保障体系,基本实现农村居民饮水安全。而水价作为一种经济手段,合理的水价政策不仅有利于加强农村供水工程建设、促进农村供水工程的良性运行,同时也是让农民群众及时、方便地获得足量、安全的饮用水的保障,是促进农村经济社会可持续发展的重要保障^[2]。

研究区等额年总成本为 486.06 万元,等额年经营成本 158.34 万元,年销售水量为 114.44 万,则全成本水价 4.25 元,运行成本水价 1.38 元/m³。

蒙城县农民平均每户年收入约为 3.2 万元。每户每月用水量在 6 m³ 左右,1 年用水量约为 72 m³ 左右。若按全成本水价 4.25 元/m³,每户每年需交费用 306 元,占年收入的 0.96%;若按运行成本水价 1.38 元/m³,每户每年需交费用 99.62 元,占年收入的 0.31%。因此按运行水价收取水费,农

(下转第 328 页)

表5 不同收入水平移民收入来源比例

%

收入来源	2000年以前吊庄移民			2000~2010年生态移民		
	低收入户	中等收入户	高收入户	低收入户	中等收入户	高收入户
(一)工资性收入	10.2	12.2	15.6	20.4	30.3	35.0
(二)家庭经营收入,其中						
1.第一产业收入						
农业收入	60.2	50.4	40.3	65.5	45.4	40.6
牧业收入	21.4	24.1	21.1	4.5	6.3	13.9
林业收入	-	-	-	3.4	-	-
农业服务业	-	3.3	7.0	-	9.5	-
2.第二产业收入	3.2	5.2	10.9	3.2	-	5.6
3.第三产业收入	2.1	3.5	4.3	1.6	6.5	3.5
(三)转移性收入	2.9	1.3	0.8	1.4	2.0	1.4
合计	100	100	100	100	100	100

的一些因素,需要较长时间来逐渐改变。不顾劳动者本身的家庭以及个人能力因素,而追求绝对的平均,最终也会导致收益降低,生产率下降,走向共同贫困。由于家庭资产和资源占有的不对等,以及对环境适应程度的不同导致收入差异,这需要逐渐降低。继续促进条件好的移民发展,发挥示范效应,带动同村其他移民发展,一部分先富,另一部分后富,最终使得低收入户收入也能增长,这是移民搬迁的目的。目前,宁夏农民收入分配差异虽然较大,但仍然比较合理^[5]。

要提高收入,就要从根本上改变农民自身因素,今后还是应适度控制人口,降低一些住户的家庭人口负担系数;发展义务教育和职业教育,提高人口素质;组织培训,让移民学习农业技术。同时,采取多种办法,由政府牵线搭桥,发展农产品加工业,扩大外出就业途径,使更多移民有机会从多种渠道获得收入。今后要充分调动资本、技术、管理等生产要

素投入生产的积极性,对增加农民收入产生更大的激励效应。对低收入户,要特别关注。应该避免移民收入的低增长与收入分配差距扩大并存,支持中低收入移民调整产业结构,改善就业结构,寻找增收的突破口,使中低收入移民优先享受更多的增收机会,以不断缩小与高收入移民的收入差距。

参考文献

- [1] 红寺堡开发区志编纂委员会.生态移民[M]//红寺堡开发区志.银川:宁夏人民出版社,2006:207-208.
- [2] 郭亚莉.宁夏扶贫移民工作分析[M]//农村扶贫开发20年回顾与展望——挑战贫困.银川:宁夏人民出版社,2008:186-206.
- [3] 范建荣.生态移民地区农民收入倍增问题研究——以宁夏红寺堡区为例[J].宁夏党校学报,2013(9):83-85.
- [4] 李金香.农村贫富差距与农户自身能力因素研究[J].集团经济研究,2007(1):88-89.
- [5] 王治业.宁夏农村贫富差距研究[M]//宁夏农村社会经济调查年鉴.2004:32-40.

(上接第324页)

民完全能承受当前执行水价,说明方案可行。

4 结论

农饮工程经济评价不仅具有理论上的指导意义,而更为重要的是解决农饮工程中的实际经济问题。经济评价的目的就是设法寻找最优的经济效果,即如何用较少的资金,获得尽可能大的经济效益^[3]。在农饮工程的经济评价中应注意以下几点问题:

(1)国民经济评价是判断设计是否经济合理的有利工具。其不仅能够给业主单位提供必要的的数据参考,还能预测项目的投资回收期长短,便于工程后期的运行管理。完善合理的经济评价方式可避免项目上的决策失误,正确引导经济投资方向,实现同等条件下的更高经济效益。

(2)在对农饮工程进行经济评价时,应根据水厂规模大小,具体选择经济评价方式。以“千吨万人”为界,日供水规

模超过1 000 m³,供水人口超过10 000人时,采用动态经济评价;日供水规模低于1 000 m³时,应以动态分析为主,静态分析为辅。

(3)农饮工程方案的选择除了要进行国民经济评价外,还要考虑社会、技术等多方面的因素,测算水价,全面进行综合评价,最终选出最佳方案。

(4)该研究中经济评价可以为相似地区的农饮工程设计提供数据参考,为农饮工程的健康有序发展提供参考。

参考文献

- [1] 马旭阳,管新建,逯洪波,等.水利工程经济评价分析[J].河南水利,2003(3):78.
- [2] 张艳.农村安全饮用水水价及饮水工程后评价[D].扬州:扬州大学,2009.
- [3] 黎国胜.水利水电工程经济评价方法研究[J].湖北水利水电职业技术学院学报,2011(3):3-7.